

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran wajib di sekolah, bahkan fisika dimasukkan ke dalam Ujian Nasional. Pelajaran fisika telah diajarkan sejak Sekolah Dasar dan Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang dinamakan dengan IPA sedangkan di Sekolah Menengah Atas (SMA) telah dipisah menjadi fisika. Fisika merupakan mata pelajaran yang dapat membantu siswa dalam memperoleh ilmu pengetahuan serta membudayakan untuk berpikir ilmiah, kritis dan mandiri. Pelajaran fisika juga diharapkan dapat membuat siswa menginternalisasi konsep-konsep yang dipelajari untuk digunakan dalam kehidupan nyata.

Fakta menunjukkan bahwa fisika dianggap sebagai pelajaran yang sangat sulit oleh siswa, oleh karena itu banyak siswa yang takut untuk belajar fisika karena dianggap sebagai mata pelajaran yang identik dengan rumus-rumus yang sangat rumit, sehingga hasil belajar yang didapat pun selalu minim. Hal ini disebabkan karena pembelajaran masih didominasi oleh guru dan siswa hanya menerima penjelasan dari guru, mencatat hal-hal penting dan menghafal rumus-rumus. Padahal, jika dalam proses pembelajaran fisika digunakan sebuah metode pembelajaran yang tepat maka pelajaran fisika pun akan menjadi pelajaran yang menarik karena konsep-konsep fisika yang dipelajari sangat terkait dengan kehidupan sehari-hari. Dengan adanya keterkaitan konsep-konsep fisika dengan kehidupan sehari-hari maka sangat dibutuhkan suatu gambaran, imajinasi, atau bentuk analogi dari suatu konsep, sehingga konsep fisika tidak hanya dihafal tetapi mudah untuk dipahami.

Belajar fisika membutuhkan keterampilan, agar dapat memahaminya dengan benar. Salah satu pendukungnya adalah dengan melibatkan berpikir kritis dalam pembelajaran. Keterkaitan berpikir kritis dalam pembelajaran adalah perlunya mempersiapkan siswa agar menjadi pemecah masalah yang tangguh, pembuat keputusan yang matang, dan orang yang tak pernah berhenti belajar. Penting bagi siswa untuk menjadi seorang pemikir mandiri sejalan dengan meningkatnya jenis pekerjaan di masa yang akan datang yang membutuhkan para pekerja handal yang memiliki keterampilan berpikir kritis. Berpikir kritis adalah proses yang melibatkan operasi mental seperti induksi, deduksi, klasifikasi, dan penalaran. Menurut Ennis (1985) serta Fogarty dan McTighe (1993) berpikir kritis merupakan cara berpikir reflektif yang masuk akal atau berdasarkan nalar untuk menentukan apa yang akan dikerjakan dan diyakini (Muhfahroyin, 2005: 1).

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan di SMP Negeri 4 Langkaplancar, dari total 30 orang siswa dan diberi tes keterampilan berpikir kritis sebanyak 5 indikator yang dikemukakan oleh Ennis (1992: 2) dengan tiga materi yang berbeda diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 1.1**  
**Nilai Rata-Rata Tes Keterampilan Berpikir Kritis**

Indikator keterampilan berpikir kritis	Nilai rata-rata tiap indikator		
	Besaran dan satuan	Suhu dan pengukurannya	Wujud zat dan perubahannya
Memberikan penjelasan sederhana	60	51	52
Membangun keterampilan dasar	50	50	52
Menyimpulkan	56	55	60

Indikator keterampilan berpikir kritis	Nilai rata-rata tiap indikator		
	Besaran dan satuan	Suhu dan pengukurannya	Wujud zat dan perubahannya
Membuat penjelasan lebih lanjut	55	60	65
Strategi dan taktik	41	40	40
<b>Total nilai rata-rata</b>	<b>54</b>	<b>51</b>	<b>53</b>

Kebanyakan siswa tidak mampu menjawab soal keterampilan berpikir kritis, hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa tidak semua pertanyaan yang disajikan dijawab oleh siswa. Hal ini menunjukkan bahwa ketika siswa diberi permasalahan atau soal yang membutuhkan penalaran tinggi mereka tidak bisa mengkaitkannya dengan materi yang telah dipelajari, ini membuktikan kurangnya keterampilan berpikir kritis yang dimiliki oleh siswa.

Menurut guru fisika yang mengajar di SMPN 4 Langkaplancar, hal tersebut disebabkan karena metode yang diterapkan dalam pembelajaran selalu menggunakan metode ceramah, sehingga pembelajaran hanya berpusat pada guru. Selain itu faktor pengajar yang bukan guru fisika yang sebenarnya pun menjadi penyebab pembelajaran fisika yang kurang efektif. Hal ini menyebabkan siswa tidak memiliki kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa, mereka mengatakan sangat jarang melakukan kegiatan praktikum. Hal tersebut disebabkan kurangnya fasilitas praktikum.

Metode pembelajaran yang digunakan masih kurang mengaktifkan siswa untuk berpikir kritis akibatnya interaksi antara siswa yang satu dengan yang lainnya dalam pembelajaran sangat rendah. Hal ini menimbulkan belajar menjadi monoton dan siswa kurang terlibat secara aktif, akibatnya siswa cepat bosan,

kurang serius sehingga materi dirasakan sulit. Beberapa siswa menyatakan bahwa pelajaran fisika sangat rumit dan sulit bagi mereka, bahkan merupakan pelajaran yang kurang menarik dan memerlukan metode pembelajaran yang dapat membuat mereka memahami konsep fisika dan dapat mengaktifkan siswa.

Guru harus menggunakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Model pembelajaran yang dianggap mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa yaitu model pembelajaran *bridging analogy*. Berdasarkan karakteristiknya, Purwanita dalam Fuadah (2011:18) analogi terbagi menjadi, *bridging analogy* yang menggunakan berbagai bentuk *intermediet* untuk sampai pada konsep target yang dituju dan *pictorial analogy* yang menggunakan gambar-gambar sebagai persamaan dari target.

Model pembelajaran *bridging analogy* adalah suatu model analogi yang menghubungkan atau menjembatani konsep yang dianalogikan (diajarkan) dari konsep yang dianggap sebagai analog Indrawati (1997: 21) dalam Fuadah (2011: 18). Chiu dan Lin (2004: 431) mengemukakan bahwa ada beberapa fungsi dari model analogi diantaranya: (1) analogi dapat dijadikan alat untuk memahami suatu konsep; (2) analogi dapat dijadikan alat untuk memahami suatu konsep dan pemecahan masalah; (3) analogi dianggap sebagai cara asimilasi pengetahuan baru ke dalam struktur yang ada; (4) analogi dapat mengurangi miskonsepsi pada siswa; (5) analogi dapat membangkitkan intuisi siswa.

Menurut Glynn (1995) dalam Wibowo (2010:16) bahwa model pembelajaran analogi merupakan model pembelajaran yang terdiri dari enam tahapan yaitu memperkenalkan konsep target, menyampaikan konsep analogi,

mengidentifikasi sifat-sifat konsep analogi dengan konsep target, memetakan kesamaan, mengidentifikasi sifat konsep analogi yang tidak relevan, dan menarik kesimpulan tentang target.

Penerapan model pembelajaran *bridging analogy* menuntut siswa untuk dapat menghubungkan suatu konsep yang dianalogikan dengan konsep sasaran dan diharapkan siswa mampu meningkatkan hasil belajar. Berdasarkan hasil penelitian Wibowo (2010: 68) menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran analogi dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa pada materi suhu dan pengukurannya dengan kategori sedang. Kemudian berdasarkan penelitian Fuadah (2011: 74) penerapan model pembelajaran *bridging analogy* dapat meningkatkan kemampuan metakognitif matematika siswa SMA.

Pada penelitian lain mengenai *bridging analogy* yang dilakukan oleh Podolefsky (2005: 16) menyatakan bahwa pendekatan analogi dapat mempengaruhi hasil belajar-konsep fisika pada siswa. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Dilber dan Duzgun (2008: 5) menyatakan bahwa model analogi lebih meningkatkan hasil belajar serta mengurangi miskonsepsi siswa pada materi listrik dibandingkan penerapan model tradisional. Selain itu berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Chiu dan Lin (2004: 460) bahwa model analogi tidak hanya dapat membantu dalam proses hasil belajar siswa akan tetapi membantu siswa agar tidak terdapat miskonsepsi.

Berdasarkan latar belakang di atas, untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa digunakan model pembelajaran *bridging analogy*. Dari banyaknya materi yang disajikan dalam fisika, maka dalam penelitian ini dipilih

materi yang sesuai dengan model pembelajaran *bridging analogy* yaitu materi suhu dan pengukurannya. Materi ini diambil karena berdasarkan hasil studi pendahuluan, materi ini memiliki nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis terendah dibandingkan dengan materi lain, sehingga diharapkan dengan menggunakan model pembelajaran *bridging analogy* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Dengan melihat kesesuaian antara materi dan model pembelajaran yang dipilih bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “*Penerapan Model Pembelajaran Bridging analogy untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Suhu dan Pengukurannya*”.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *bridging analogy* pada materi suhu dan pengukurannya?
2. Apakah terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *bridging analogy* pada materi suhu dan pengukurannya?

### **C. Batasan Masalah**

Dengan mempertimbangkan luasnya ruang lingkup dalam penelitian ini, maka peneliti membatasi permasalahan penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Materi yang diberikan berkenaan dengan materi ajar fisika SMP Kelas VII, yaitu materi suhu dan pengukurannya.
2. Penerapan model pembelajaran *bridging analogy* pada materi suhu dan pengukurannya berdasarkan tahapan model pembelajaran *bridging analogy*.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *bridging analogy* pada materi suhu dan pengukurannya.
2. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *bridging analogy* pada materi suhu dan pengukurannya.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi kontribusi dan manfaat bagi pengembangan pembelajaran fisika:

1. Manfaat Teoritis:
  - a) Memberikan penjelasan tentang model pembelajaran *bridging analogy*, agar dapat digunakan oleh seluruh perangkat pendidikan untuk kemajuan pendidikan, khususnya pada mata pelajaran fisika.
  - b) Mengetahui cara agar siswa lebih cepat memahami konsep fisika.
2. Manfaat Praktis:
  - a) Bagi siswa, diharapkan memperoleh pengalaman belajar dalam mengembangkan kemampuannya.

- b) Dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan belajar siswa untuk meningkatkan prestasi siswa.

## F. Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya salah pemaknaan dari setiap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka secara operasional istilah-istilah tersebut dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *bridging analogy* merupakan salah satu model pembelajaran dengan cara menggunakan gambaran analogi suatu konsep sebagai penghubung konsep sasaran agar tidak terjadi miskonsepsi. Tahapan model pembelajaran *bridging analogy* adalah sebagai berikut: (1) memperkenalkan konsep target; (2) menyampaikan konsep analogi; (3) Mereview kembali konsep analogi yang relevan; (4) memetakan sifat konsep analogi dengan konsep target; (5) mengidentifikasi sifat analogi yang tidak relevan; (6) menarik kesimpulan tentang target. Keterlaksanaan model pembelajaran *bridging analogy* diamati oleh observer yang dilakukan oleh guru dengan menggunakan lembar observasi.
2. Keterampilan berpikir kritis adalah berpikir reflektif yang berfokus pada pola pengambilan keputusan yang harus diyakini dan harus dilakukan. Indikator keterampilan berpikir kritis yang dinilai sesuai dan dapat dikembangkan dengan model pembelajaran *bridging analogy* yaitu: memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), menyimpulkan (*inference*), membuat penjelasan lebih lanjut



(*advanced clarification*). Keterampilan berpikir kritis siswa diukur dengan menggunakan tes keterampilan berpikir kritis berbentuk soal uraian.

3. Materi suhu dan pengukuran memuat secara khusus tentang suhu dan alat ukur suhu dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Materi suhu dan pengukurannya terdapat pada Kurikulum KTSP yang diajarkan pada siswa kelas VII semester ganjil pada kompetensi dasar pertama yaitu memahami prosedur ilmiah untuk mempelajari benda-benda alam dengan menggunakan peralatan.

#### **G. Kerangka Berpikir**

Selama ini hasil belajar fisika di sekolah SMP Negeri 4 Langkaplancar secara umum belum menunjukkan hasil yang diharapkan. Pemilihan model pembelajaran dalam proses belajar mengajar fisika di sekolah akan sangat menentukan keberhasilan belajar fisika termasuk keterampilan berpikir kritis siswa. Telah banyak model pembelajaran yang digunakan sebagai alternatif dalam pembelajaran fisika, diantaranya adalah model pembelajaran *bridging analogy*.

Salah satu model pembelajaran yang dirancang untuk meningkatkan hasil keterampilan berpikir kritis siswa adalah model pembelajaran *bridging analogy* didasarkan pada gambaran analogi sebagai penghubung untuk memahami konsep yang akan dituju. Model pembelajaran *bridging analogy* dapat membantu siswa dalam memahami konsep yang dianggap sulit dengan cara memberi penjelasan konsep dengan menggunakan perbandingan sesuatu yang diketahui dalam kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran ini dapat merangsang siswa untuk

berpikir analogi sehingga model pembelajaran ini dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Pada proses pembelajaran ini siswa diberikan konsep analogi yang menyerupai konsep target sehingga siswa mampu membayangkan hubungan analogi dengan konsep yang dituju. Kemudian siswa menjelaskan kesamaan-kesamaan pada konsep analogi dengan konsep target. Berdasarkan karakteristiknya, Purwanita dalam Fuadah (2011: 18) analogi terbagi menjadi: 1) *bridging analogy* yang menggunakan berbagai bentuk intermediet untuk sampai pada konsep target yang dituju, dan 2) *pictorial analogy* yang menggunakan gambar-gambar sebagai persamaan dari target. Glynn (1991) dalam Harrison & David (1993:3) mengemukakan tahapan pendekatan *bridging analogy* ini terdiri dari enam tahapan, yaitu:

- a. Memperkenalkan konsep target.
- b. Menyampaikan konsep analogi.
- c. Mereview kembali konsep analogi yang relevan.
- d. Memetakan sifat konsep analogi dengan konsep target.
- e. Mengidentifikasi sifat konsep analogi yang tidak relevan.
- f. Menarik kesimpulan tentang target.

Saat ini pelajaran fisika masih menjadi pelajaran yang dianggap sulit karena siswa harus banyak menghafal rumus dan banyak menghitung. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan cenderung terfokus pada apa yang disampaikan oleh guru, sehingga peran siswa hanya sebagai penerima materi pembelajaran dan tidak aktif dalam kegiatan pembelajaran.

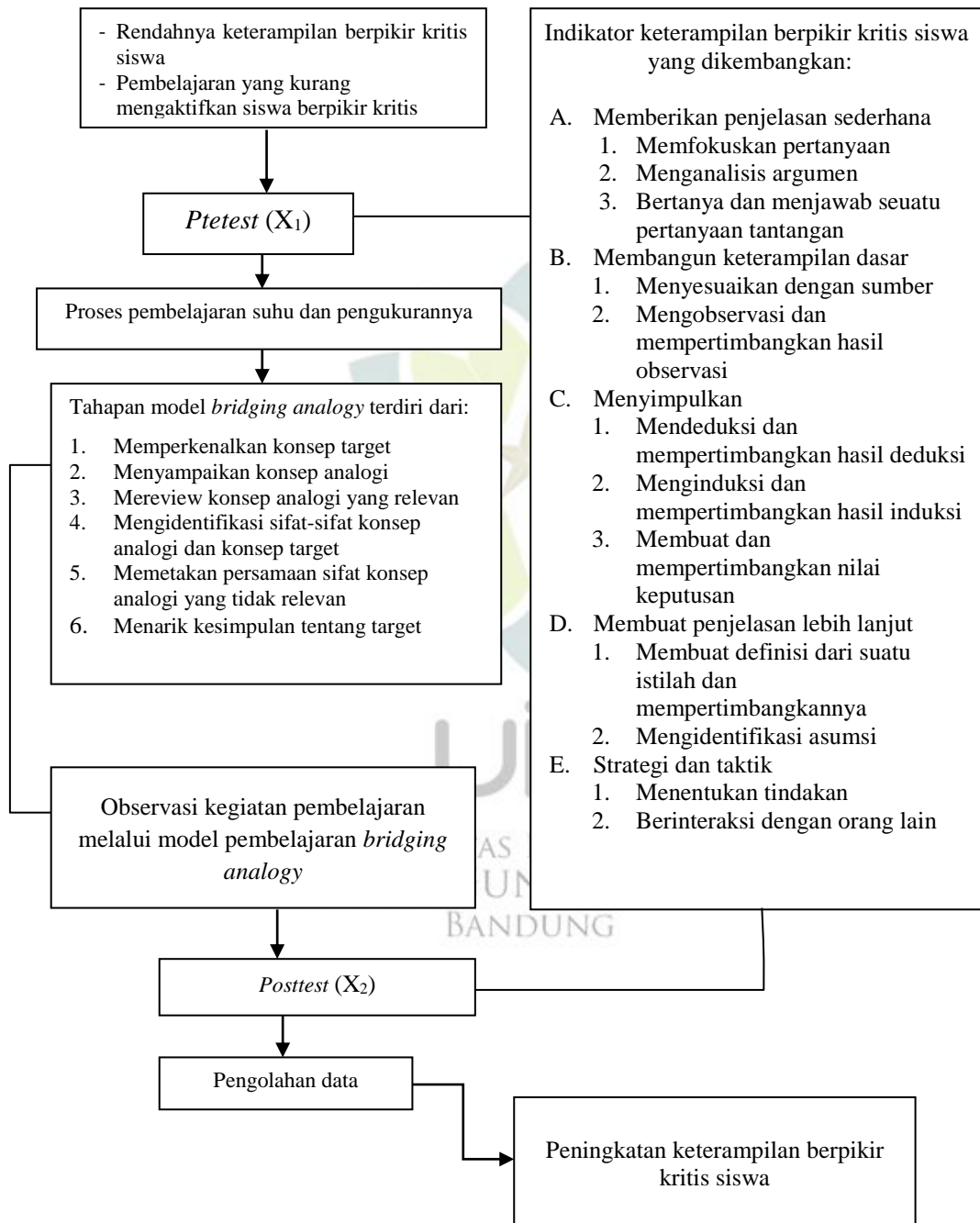
Berdasarkan hal tersebut dibutuhkan suatu model pembelajaran yang mampu memahami suatu konsep fisika dan dapat mengaktifkan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Pelajaran fisika tidak dianggap sulit karena harus menghafal banyak rumus, tetapi dapat memahami konsep dengan mengajak siswa untuk berpikir kritis dengan menghubungkan suatu kasus yang dialami dalam keseharian ke dalam konsep yang akan dituju. Konsep yang dituju diharapkan dapat tergambar/terbayang oleh siswa melalui konsep analogi. Model pembelajaran ini juga dapat membuat siswa secara aktif mencari informasi, sehingga pembelajaran tidak berpusat pada guru, melainkan pembelajaran berfokus pada siswa yang aktif dalam menggali dan mencari informasi dari berbagai sumber.

Berpikir kritis menurut Ennis (Hassoubah, 2004: 87) didefinisikan sebagai berpikir reflektif yang berfokus pada pola pengambilan keputusan yang harus diyakini dan harus dilakukan. Berdasarkan definisi tersebut maka keterampilan berpikir kritis menurut Ennis terdiri dari beberapa komponen yaitu:

- A. Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*)
  - a. Memfokuskan pertanyaan
  - b. Menganalisis argumen
  - c. Bertanya dan menjawab suatu pertanyaan tantangan
- B. Membangun keterampilan dasar (*basic support*)
  - a. Menyesuaikan dengan sumber
  - b. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi
- C. Menyimpulkan (*inference*)
  - a. Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi
  - b. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi
  - c. Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan
- D. Membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*)
  - a. Membuat suatu definisi dari suatu istilah dan mempertimbangkannya
  - b. Mengidentifikasi asumsi
- E. Strategi dan taktik (*strategies and tactics*)

- a. Menentukan tindakan
- b. Berinteraksi dengan orang lain

Kerangka pemikiran dapat dituangkan dalam bentuk skema penulisan berikut:



**Gambar 1.1 Kerangka Berpikir**

## H. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pernyataan dan rumusan masalah di atas, maka hipotesis dari penelitian ini adalah:

H<sub>0</sub> : Tidak terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah menerapkan model pembelajaran *bridging analogy* pada materi suhu dan pengukurannya.

H<sub>a</sub> : Terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah menerapkan model pembelajaran *bridging analogy* pada materi suhu dan pengukurannya.

## I. Metodologi Penelitian

Berikut ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian:

### 1. Menentukan Jenis Data

Jenis data yang akan diambil dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Secara keseluruhan, data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah:

- a) Data kuantitatif terdiri dari (1) persentase keterlaksanaan model pembelajaran *bridging analogy*, (2) skor tes keterampilan berpikir kritis siswa.
- b) Data kualitatif yaitu berupa deskripsi komentar yang diperoleh dari lembar observasi keterlaksanaan proses pembelajaran menggunakan *bridging analogy*.

## 2. Lokasi Penelitian

Penelitian mengambil lokasi di SMP Negeri 4 Langkaplancar, Ciamis. Hal ini dikarenakan pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran fisika masih bersifat tradisional.

## 3. Populasi Sampel

Populasi yang akan diteliti adalah seluruh kelas VII di SMP Negeri 4 Langkaplancar, yang berjumlah empat kelas dengan jumlah 100 siswa. Sampel yang akan dipilih untuk penelitian menggunakan *simple random sampling* Sugiyono (2009: 74) satu kelas dijadikan sampel yaitu kelas VII-D dengan jumlah siswa 31 orang.

## 4. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *pre-eksperimental*, yaitu penelitian yang dilaksanakan pada satu kelompok siswa (kelompok eksperimen) tanpa adanya kelompok pembanding (kelompok kontrol). Perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest*.

Desain yang digunakan pada penelitian ini *one-group Pretest-posttest design*. Representasi desain *one-group Pretest-posttest* seperti dijelaskan dalam Sugiyono (2009: 74) diperlihatkan dalam tabel berikut ini.

**Tabel 1.2**  
**Desain Penelitian**

<b>Kelompok</b>	<b><i>Pretest</i></b>	<b><i>Treatment</i></b>	<b><i>Posttest</i></b>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> : *Pretest*

X : *Treatment*; implementasi model pembelajaran *bridging analogy*  
 O<sub>2</sub> : *Posttest*

Sampel dalam penelitian ini diberi perlakuan penerapan model pembelajaran *bridging analogy* sebanyak tiga kali. Agar mengetahui pengetahuan awal, sampel diberi tes awal berupa *Pretest*. Kemudian dilanjutkan dengan *treatment* (perlakuan) berupa penerapan model pembelajaran *bridging analogy*, selanjutnya diberi *posttest* yang instrumennya sama dengan *Pretest*. Instrumen dalam penelitian ini merupakan instrumen untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa yang telah di-*judgement* oleh dosen ahli dan diujicobakan terlebih dahulu.

#### 5. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Ketiga tahap berikut dijelaskan sebagai berikut:

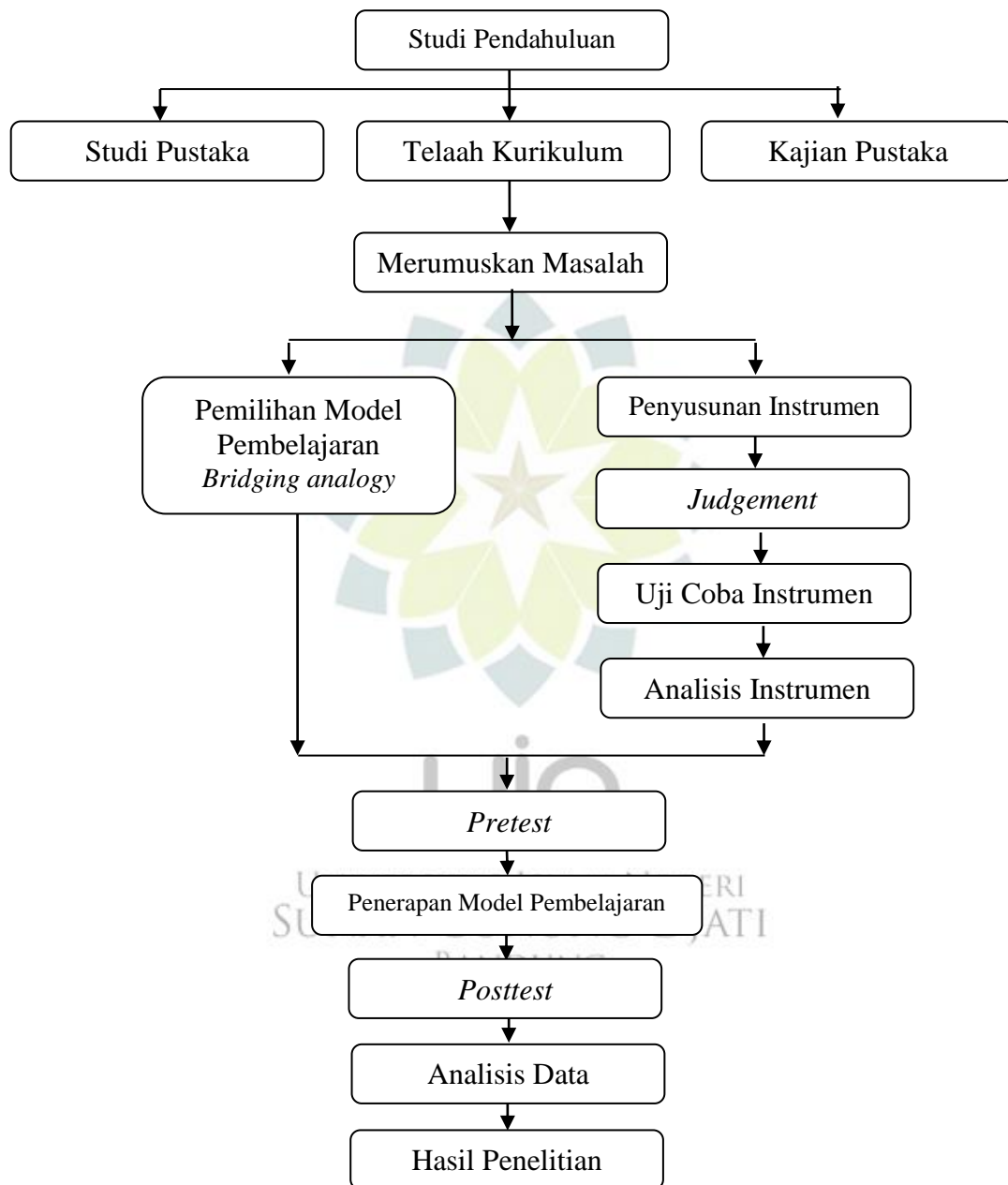
##### b) Tahap perencanaan

- (1) Telaah kompetensi mata pelajaran fisika SMP.
- (2) Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.
- (3) Membuat surat izin penelitian.
- (4) Studi literature terhadap jurnal, buku, artikel dan laporan penelitian mengenai model pembelajaran *bridging analogy* baik skripsi, tesis, maupun disertasi.
- (5) Observasi awal.
- (6) Menentukan sampel penelitian.
- (7) Membuat RPP sesuai model pembelajaran yang diterapkan.

- (8) Menyediakan alat dan bahan yang akan digunakan.
  - (9) Membuat perangkat tes.
  - (10) Membuat lembar observasi.
  - (11) Pelatihan observer untuk mengisi lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *bridging analogy*.
  - (12) Membuat jadwal kegiatan pembelajaran.
- c) Tahap Pelaksanaan
- (1) Melakukan uji coba instrumen.
  - (2) Melakukan analisis terhadap uji coba instrumen, berupa validitas, realibilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.
  - (3) Melakukan *Pretest*.
  - (4) Melaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran *bridging analogy*.
  - (5) Mengobservasi keterlaksanaan pembelajaran model pembelajaran *bridging analogy* selama berlangsungnya proses pembelajaran yang dilakukan oleh observer.
  - (6) Melaksanakan *posttest*.
- d) Tahap Akhir
- (1) Mengolah data hasil penelitian.
  - (2) Menganalisis dan membahas temuan penelitian.
  - (3) Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.



Prosedur penelitian di atas dapat dituangkan dalam bentuk skema penulisan berikut:



**Gambar 1.2** Prosedur Penelitian

## 6. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lembar observasi dan tes. Secara lebih rinci dapat dijelaskan sebagai berikut:

### a. Lembar observasi

Lembar observasi berbentuk format isian *checklist* yang berfungsi untuk menilai keterlaksanaan pembelajaran model pembelajaran *bridging analogy* yang di dalamnya terdapat kolom komentar dan saran untuk mengisi kelemahan-kelemahan dari pembelajaran yang telah berlangsung, keterlaksanaan pembelajaran, dan efektivitas pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *bridging analogy* agar dapat diperbaiki pada pertemuan berikutnya. Adapun indikator pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *bridging analogy*, diantaranya:

- 1) Memperkenalkan konsep target.
- 2) Menyampaikan konsep analogi.
- 3) Mereview konsep analogi yang relevan.
- 4) Memetakan kesamaan.
- 5) Mengidentifikasi sifat konsep analogi yang tidak relevan.
- 6) Menarik kesimpulan tentang target.

Jumlah kegiatan guru dan siswa pada pendekatan *bridging analogy* sebanyak 25 item pada pertemuan kesatu, 25 item pada pertemuan kedua dan 25 item pada pertemuan ketiga. Lembar observasi digunakan pada

pertemuan kesatu, kedua, dan ketiga dari awal sampai dengan akhir pembelajaran.

b. Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes uraian sebanyak 12 soal, alasannya adalah untuk mengetahui tentang indikator yang terdapat dalam keterampilan berpikir kritis. Indikator-indikator yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (Harrison & David, 1993: 3) yaitu:

- 1) Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*)
  - a) Memfokuskan pertanyaan
  - b) Menganalisis argumen
  - c) Bertanya dan menjawab suatu pertanyaan tantangan
- 2) Membangun keterampilan dasar (*basic support*)
  - a) Menyesuaikan dengan sumber
  - b) Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi
- 3) Menyimpulkan (*inference*)
  - a) Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi
  - b) Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi
  - c) Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan
- 4) Membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*)
  - a) Membuat suatu definisi dari suatu istilah dan mempertimbangkannya
  - b) Mengidentifikasi asumsi
- 5) Strategi dan taktik (*strategies and tactics*)
  - a) Menentukan tindakan
  - b) Berinteraksi dengan orang lain

Tes ini dilakukan dan dianalisis untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi suhu dan pengukurannya menggunakan model pembelajaran *bridging analogy* dengan rentang skor yang diberikan untuk setiap soal dari nol sampai empat.

7. Analisis Instrumen

a. Lembar Observasi

Sebelum lembar observasi digunakan sebagai instrumen penelitian, tes ini diuji kelayakan terlebih dahulu berupa *judgment* kepada dosen ahli untuk mengetahui ketepatan penggunaannya dalam penelitian. Lembar observasi ini diuji secara kualitatif dan divalidisasi secara konstruk pada aspek bahasa, materi, konstruksi, kesesuaian dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan kesesuaian dengan sintak/langkah-langkah model pembelajaran *bridging analogy*. Setelah instrumen lembar observasi dianggap layak untuk digunakan, maka lembar observasi digunakan untuk menguji keterlaksanaan model pembelajaran *bridging analogy* dalam proses pembelajaran oleh observer. Lembar observasi ini diberikan kepada observer setiap kali pertemuan, sebelum proses pembelajaran dilaksanakan.

b. Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Tes keterampilan berpikir kritis sebelum di uji cobakan dianalisis terlebih dahulu meliputi:

1) Kualitatif butir soal

Pada prinsipnya analisis butir soal secara kualitatif dilaksanakan berdasarkan kaidah penulisan soal (tes tertulis, perbuatan, dan sikap). Aspek yang diperhatikan di dalam penelaahan secara kualitatif ini adalah setiap soal ditelaah dari segi materi, konstruksi, bahasa/budaya, dan kunci jawaban/pedoman penskorannya. Dalam melakukan penelaahan setiap butir soal, penelaah perlu mempersiapkan bahan-bahan penunjang

seperti: (1) kisi-kisi tes, (2) kurikulum yang digunakan, (3) buku sumber, dan (4) kamus bahasa Indonesia.

## 2) Kuantitatif butir soal

Uji kuantitatif ini dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal.

### a) Uji validitas

Untuk menentukan validitas soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Arikunto (2007: 72)

$r_{xy}$  : koefisien korelasi antara variabel  $x$  dan  $y$   
 $x$  : skor tiap soal  
 $y$  : skor total  
 $N$  : banyaknya siswa

Setelah didapat nilai kemudian diinterpretasikan terhadap tabel nilai  $r$  seperti di bawah ini:

**Tabel 1.3**  
**Interpretasi Nilai  $r$**   
**Makna Koefisien Korelasi**

Angka Korelasi	Makna
0,000 – 0,200	Sangat rendah
0,200 – 0,400	Rendah
0,400 – 0,600	Sedang
0,600 – 0,800	Tinggi
0,800 – 1,000	Sangat tinggi

Surapranata (2006: 59)

## b) Uji Reliabilitas

Untuk mencari reliabilitas instrumen uji coba soal digunakan rumus:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum \delta_i^2}{\delta_t^2} \right)$$

Arikunto (2001: 109)

Dengan,

- $r_{11}$  : reliabilitas yang dicari  
 $\sum \delta_i^2$  : jumlah varians skor tiap-tiap item  
 $\delta_i^2$  : varians soal  
 $n$  : banyaknya soal

**Tabel 1. 4**  
**Interpretasi Nilai  $r_{11}$**

Indeks reliabilitas	Interpretasi
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi

Suherman (1990: 147)

## c) Daya Pembeda

Untuk mengetahui daya pembeda soal uraian digunakan rumus:

$$DP = \frac{\sum X_A - \sum X_B}{SMI.N_A}$$

Surapranata (2005: 42)

Dengan,

- $DP$  : indeks daya pembeda  
 $\sum X_A$  : jumlah skor siswa kelompok atas  
 $\sum X_B$  : jumlah skor siswa kelompok bawah  
 $SMI$  : skor maksimal ideal  
 $N_A$  : banyaknya siswa kelompok atas

**Tabel 1. 5**  
**Interpretasi Nilai Daya Pembeda**

Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
$DP = 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Arikunto (2007: 218)

d) Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran ini dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tergolong sukar, sedang, atau mudah. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00-1,00 dengan menggunakan rumus:

$$TK = \frac{\sum x_i}{SMI \cdot N}$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 SUNAN GUNUNG DJATI  
 BANDUNG

Surapranata (2005: 12)

Dengan,

- $TK$  : tingkat kesukaran  
 $\sum X_i$  : jumlah skor seluruh siswa soal ke-i  
 $SMI$  : skor maksimal ideal  
 $N$  : jumlah peserta tes

Dengan kategori seperti dapat dilihat pada Tabel 1.6

**Tabel 1. 6**  
**Kategori Tingkat Kesukaran**

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$TK < 0,30$	Sukar

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah

Arikunto (2007: 210)

## 8. Analisis Data

Pengambilan data dimaksudkan untuk mengolah data mentah dari hasil penelitian agar dapat ditafsirkan dan mengandung makna.

Langkah-langkah pengolahan data tersebut, yaitu:

### a. Analisis data keterlaksanaan pembelajaran

Untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran *bridging analogy* akan diolah secara kuantitatif dan kualitatif. Cara pengisian lembar observasi dari setiap pertemuan dengan memberi tanda *checklist* (√) pada kolom “Ya” atau “Tidak” untuk masing-masing tahapan. Untuk kolom “Ya” nilainya satu dan untuk kolom “Tidak” nilainya nol. Adapun langkah-langkah selanjutnya adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung jumlah skor keterlaksanaan yang diperoleh.
- 2) Mengubah jumlah skor untuk seluruh pertemuan yang telah diperoleh menjadi nilai keterlaksanaan dengan menggunakan rumus di bawah ini:

$$\text{Nilai keterlaksanaan} = \frac{\text{jumlah terlaksana}}{\text{jumlah tahapan}} \times 100$$

- 3) Menghitung persentase keterlaksanaan tertinggi dan terendah serta membuat deskripsi berdasarkan komentar observer.



- 4) Menghitung rata-rata persentase keterlaksanaan untuk seluruh pertemuan berdasarkan setiap tahapan model pembelajaran.
- 5) Menghitung tahapan model pembelajaran dari yang tertinggi sampai terendah dan melakukan analisis kualitatif berdasarkan komentar observer
- 6) Mengubah persentase yang diperoleh kedalam kriteria keterlaksanaan dengan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 1.7**  
**Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran**

Rentang Nilai	Kriteria
0 – 20	Sangat kurang
21 – 40	Kurang
41 – 60	Sedang
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat baik

Arikunto (2006: 61)

b. Analisis keterampilan berpikir kritis siswa

Untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi suhu dan pengukurannya setelah penerapan model pembelajaran *bridging analogy* adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat hasil analisis tes peningkatan keterampilan berpikir kritis.

Tes ini dilakukan dan dianalisis untuk mengetahui hasil dari proses belajar siswa berupa peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi suhu dan pengukurannya dengan menggunakan model pembelajaran *bridging analogy*. Untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa, maka digunakan nilai normal gain ( $d$ ) dengan persamaan:

$$d = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretes}}$$

Meltzer (2002: 3)

Dengan kriteria seperti dalam tabel 1.8

**Tabel 1. 8**  
**Kategori Tafsiran N-Gain**

No	Gain	Kriteria
1.	$\langle g \rangle < 0.3$	Rendah
2.	$0.7 > \langle g \rangle > 0.3$	Sedang
3.	$\langle g \rangle > 0.7$	Tinggi

Hake (1999: 1)

Kemudian disajikan dalam bentuk diagram.

## 2) Pengujian Hipotesis

Prosedur yang akan ditempuh dalam menguji hipotesis yaitu dengan langkah sebagai berikut:

Melakukan uji normalitas data yang diperoleh dari data *pretest* dan *posttest* menggunakan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

UNIVERSITAS SUMBER HAJATI  
SUNAN GUNUNG DJATI  
BANDUNG

Sugiyono (2011: 107)

Keterangan:

$\chi^2$  : chi kuadrat

$f_o$  : frekuensi yang diobservasi

$f_h$  : frekuensi yang diharapkan

Langkah-langkah yang diperlukan adalah:

- (a) Menentukan jumlah kelas interval. Untuk pengujian normalitas dengan *Chi kuadrat* ini, jumlah kelas interval ditetapkan = 6. Hal ini sesuai dengan 6 bidang yang ada pada kurva normal baku.
- (b) Menentukan panjang kelas interval:

$$\text{Panjang Kelas} = \frac{\text{Data terbesar} - \text{Data terkecil}}{\text{Jumlah kelas}}$$

- (c) Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi, sekaligus tabel penolong untuk menghitung *chi kuadrat* hitung
- (d) Menghitung frekuensi *ekspektasi*
- (e) Memasukan nilai-nilai dalam tabel penolong, sehingga didapat *chi kuadrat*
- (f) Membandingkan harga *chi kuadrat* hitung dengan *chi kuadrat* tabel.

Jika  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ , maka distribusi data dinyatakan normal dan

Jika  $\chi^2_{\text{hitung}} > \chi^2_{\text{tabel}}$ , maka distribusi tidak normal.

Sugiyono (2006: 78)

### 3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis, dimaksudkan untuk menguji diterima atau ditolaknya hipotesis yang diajukan. Uji hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

b) Apabila data berdistribusi normal maka digunakan statistik parametris yaitu dengan menggunakan test “t”. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

i. Menghitung harga  $t_{hitung}$  menggunakan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n \cdot (n - 1)}}$$

$Md = \text{Mean of difference} =$  Nilai rata-rata hitung dari beda/selisih antara skor *pretest* dan *posttest*, yang dapat diperoleh dengan rumus:

$$Md = \frac{\sum d}{n}$$

Arikunto (2006: 86)

Keterangan:

$d$  : gain

$n$  : jumlah subjek

- ii. Mencari harga  $t_{tabel}$  yang tercantum pada Tabel nilai “t” dengan berpegang pada derajat kebebasan ( $db$ ) yang telah diperoleh, baik pada taraf signifikansi 1% ataupun 5%. Rumus derajat kebebasan adalah  $db = N - 1$
- iii. Melakukan perbandingan antara  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$ : Jika  $t_{hitung}$  lebih besar atau sama dengan  $t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak, sebaliknya  $H_a$  diterima atau disetujui yang berarti terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis secara signifikan. Jika  $t_{hitung}$  lebih kecil

daripada  $t_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak yang berarti tidak terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis secara signifikan.

Sudijono (1999: 291)

b) Apabila data terdistribusi tidak normal maka dilakukan dengan uji *wilcoxon macth pairs test*

$$z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

Keterangan:

T= jumlah jenjang/rangking yang terendah

$$z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

$$\sigma_T = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

dengan demikian

$$z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T} = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Kriteria

$Z_{\text{hitung}} > Z_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  ditolak,  $H_a$  diterima

$Z_{\text{hitung}} < Z_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  diterima,  $H_a$  ditolak

Sugiyono (2006: 133)